

スポーツ体験事業に参加した幼児・児童のディスク的当て技能

Disk throwing skills of infant and child who participated in the Children's event

次世代教育学部こども発達学科
古田 康生
FURUTA, Yasuo
Department of Child Development
Faculty of Education for Future Generations

新見公立短期大学
幼児教育学科
渡部 昌史
WATANABE, Masashi
Niimi College
Department of childhood Education

キーワード：ディスク投技能, 的当て, 幼児, 児童

Abstract : This study was examined the disk throwing skill in infant and children. The subjects were 126 children aged 2 to 11 years. We made the score of backhand throwing skill and forehand throwing skill.

The results were summarized as followed.

- (1) The backhand throwing score increased with age. The forehand throwing score did not change very much like a backhand throwing score.
- (2) There were no significant difference between the score of the backhand throwing and forehand throwing of the boys and girls.

The data will be useful for disk appropriate exercise program to support doggebee in elementary school and kindergarden.

Keyword : disk throwing, infant, child

I はじめに

(1) 研究背景

近年、ディスク型の遊具「ドッチビー」を使用したニュースポーツの普及が進み、幼少期の子どもを対象とした体験イベントや競技会が各地で盛んに開催されている¹⁾。ドッチビーとは、ウレタンをナイロンで包んだディスク（以下、ドッチビーとする）であり、これを使用した代表的なゲーム種目としてドッチボールの要領でゲームを展開する「ドッチビーゲーム」とディスクをハンドボールのボールのようにチームの仲間と投げ合いパスしてゴールを目指す「ゴールドッチゲーム」の2種目がある²⁾。このディスクの特長は、ウレタンをナイロンで包んだ円盤状のフライングディスク型の遊具で衝撃を吸収するため、ドッチボールのルールと同様にディスクを投げて、ドッチビーが身体に当たっても痛くない点である。また、軽量で扱いやすく、丈夫で耐久性に優れている。よって、小学校児童の遊具としてはもちろん、小学校の体育科の教材としても十分活用できる素材といえる。また、これらの

ディスクの特長から、幼稚園や保育園での遊具の一つとして活用でき、実施に適していると考えられる。しかし、ドッチビーは商品開発がされて日が浅く、それを投げる能力（投技能）やその加齢に伴う発達過程についてはこれまでに十分に調査されておらず、その報告は極めて少ない³⁾。従来のプラスチック製のディスクを用いた調査結果についても村瀬ら^{4,5)}の研究報告が散見されるのみである。したがって、保育園や幼稚園、小学校において運動遊びや体育の教材としてドッチビーを導入するには、まず幼少児期の子どもの投技能とその発達過程を明らかにする必要がある。

(2) ドッチビーを使った遊びの運動特性と運動機能発達との関連

ドッチビーを活用した運動遊びにおいて生じるであろう運動動作は、「投げる」を始め、持つ、転がす、ひっくり返す、踏む、蹴る、打つ、滑らす、運ぶ、渡す、押しつける、つかむ、捕る、握る、積む、当てる、などが考えられ、多様な使い方が想定される。これらの動作は、操作的な運動動作に含まれる⁶⁾。運動は大きく、平衡的運動、移動的運動、操作的運動に分

類される⁷⁾。その操作的運動の代表的な動作の一つが“投げる”であり、近年の体力・運動能力調査の結果において、幼少期の子どもから小学校の児童及び中学校、高等学校の生徒にかけて著しい低下（未発達）の状態にあると報告されている⁸⁾。この投動作に強く影響する体力・運動能力の要素は、調整力であり、それを構成する下位項目は、協応性や巧緻性である。幼少期は、神経系の発達の臨界期であり、適した運動遊びの刺激により著しい発達が期待される時期である⁹⁾。これらの点を考慮すると、ドッジビーは、多様な運動遊びが可能であり、その遊びにより生じる多くの運動動作が操作的運動を含むことから、神経系への適した運動刺激を促し、調整力の発達が期待できる運動遊びの一つと考えられる。よって、ドッジビーは幼少期の運動遊びに活用できる遊具の一つであり、幼児教育や初等教育の教育課程への導入により、幼少期の子どもの身体の発達を促すことに繋がると思われる。

(3) 投技能の先行研究

これまで、投技能は、主にテニスボールやソフトボールを使用して、その能力が測定されている¹⁰⁾。ディスクの投技能も投動作の一つに分類される。しかし、“ボール投げ”動作と“ディスク投げ”動作は主に上肢を使って投射され類似しているとはいえ、同一動作とは言い難い。また、ボールの球状とディスクの平面円盤状の形状は全く違うといえる。そのため、“ディスクの投技能”を明らかにせずに保育や教育現場での教材として導入することは難しく、早急な解明が必要である。さらに、ドッジビーゲームが成立し、保育や教育の目的を達成するには、幼少期の子どもにおいてゲームが成立するディスク投技能が求められ、実施する適年齢などを検討する必要がある。これまで幼児の投能力は、テニスボールやドッジボールを用いて実施され、その加齢に伴う発達や性差が明らかにされているが、ディスク投技能の報告は少ない。

村瀬ら⁴⁾は、ディスク投技能を『幼児期に習得可能な基礎運動技能の一つ』とし、ディスク投技能のバックハンドスロー（以下、BHTとする）とフォアハンドスロー（以下、FHTとする）の発達変化を調査

し、4.5歳～6.5歳の間で技能が向上する、男児の方が女児より成績が良い傾向がある、男女ともバックハンドはフォアハンドより投距離が長い、この時期の性差は拡大も縮小もしないと報告している。また、ディスク投技能と運動能力との関連に関する研究結果⁵⁾では、BHTにおいて、立ち幅跳び、連続片足跳び、小型ボール投げの3つの測定項目と有意な相関関係が認められ、FHTにおいては、背筋力、小型ボール投げ、反復横跳びの3つの測定項目に有意な相関関係が認められたと報告している。いずれも高い相関関係ではないが、BHTとFHTの両方の投げ方と小型ボール投げに有意な相関関係が認められ、投げるという共通の運動課題であるため、関連があることが示唆されたと報告している。

この先行研究ではプラスチック製のディスクを使用しており、ウレタン製のドッジビーではないため、その形状や重量、持った感触が異なり、同一とみなすことは難しく、同様な結果が得られるかは不明である。また、これらの一連の研究報告は、ディスクの遠投距離の発達特性を表したものである。つまり、ドッジビーゲームの競技特性であるゴールやチームの仲間をめがけて投げる（パス・シュート）というディスクをコントロールして目標に向かって正確に投げる「正確投技能」や「的当て技能」は、これまで明らかにされていない。

(4) 研究目的

本研究では、幼少期の子どもを対象に、ディスクの投技能の一つである正確投技能、すなわち、ドッジビーを用いた的当て技能の発達を明らかにし、保育園や幼稚園、小学校でドッジビーを教材として導入し、活用するための基礎的資料を得ることを目的とした。

II 方法

(1) 対象：「大学コンソーシアム岡山」が主催する「2015 日ようび子ども大学」において自由参加型の子どもの行事に参加した幼児と児童の126名を測定対象児とした。測定対象児の年齢と性別の

表1 測定対象者の内訳人数

| 年齢 | ～3歳 | 4歳 | 5歳 | 6歳 | 7歳 | 8歳 | 9歳 | 10歳～ | 合計 |
|--------|-----|----|----|----|----|----|----|------|-----|
| 男児 (人) | 5 | 14 | 14 | 7 | 13 | 9 | 1 | 6 | 69 |
| 女児 (人) | 4 | 12 | 11 | 8 | 8 | 3 | 6 | 5 | 57 |
| 合計 (人) | 9 | 26 | 25 | 15 | 21 | 12 | 7 | 11 | 126 |

詳細を表1に示した。

(2) 測定実施日・場所：2015年6月7日（日）・岡山
県立生涯学習センター体育館アリーナ

(3) ディスク技能の測定

ディスクを的に正確に投げる技能の測定は、ボールの当て技能の調査方法¹¹⁻¹³⁾を参考に測定を実施した。すなわち、対象児は、的（縦43cm×横30cm）から2m離れた所に、立位姿勢にて位置し、BHT及びFHTで各5回ディスク（ドッチビー）を投げた。的当ての得点は、的に当たれば3点、幅90cmを通過すれば2点、90cmの枠から外れた場合は1点として記録し、対象児のBHTとFHT、及び合計得点を分析した。

測定を開始するにあたり、調査者がそれぞれのドッチビーの投げ方をデモンストレーションするなどしてディスクの握り方とBHTとFHTの投げ方を教示した。また、対象児とのパス練習を約20分間実施した後、測定を行った。ディスク投げは、BHTとFHTともに5回連続して実施した。

(4) 倫理的配慮

測定・調査に先立ち、対象児と保護者に対し、調査主旨及び測定方法、測定に伴う危険性、測定参加は義務でない、測定参加は途中で中止できる、結果の公表にあたっては個人が特定されることは決していないことを口頭にて説明し、同意が得られた者のみ測定対象児とした。

(5) 統計処理

統計解析ソフトは、エクセル統計2000を用いた。年齢に伴うディスク投技能の発達は、一要因分散分析を実施し、有意差が認められた場合は多重比較を実施し、検定を行った。性差に関しては、対応のないt検定を用いた。いずれも危険率0.05%を有意とした。

Ⅲ 結果と考察

(1) ディスク投技能（的当て得点）の発達変化

表2は、BHTとFHTによるディスク投技能の発達の変化である。BHTとFHTの得点は、いずれも6歳まで同様に増加する発達過程がみられ、BHTとFHTの得点差はほとんどなく統計的有意差は認められなかった。しかし、6歳以降はBHTとFHTの投げ方による得点幅が広がる傾向が認められた。すなわち、BHTは加齢に伴い投技能が発達するが、FHTは停滞する傾向が確認された。

村瀬ら^{4,5)}がディスク投技能の一つである遠投による投距離を調査した結果では、4.5歳から6.5歳において、BHTはFHTよりも遠投技能が高いという結果であり、的当て技能についても同様な結果が得られた。しかし、村瀬らの研究では幼稚園児を対象としているため、本研究で明らかとなった児童期におけるFHTによる的当て投技能の発達停滞が遠投技能でも生じるのかは不明であり、児童を対象としたディスク遠投技能の追加調査が必要である。

ドッチビーの投動作は、身体各部位の協応性が求められる動作である。つまり、下肢により生じたパワーが体幹の腰背部の回旋、上肢の肩関節の外転・内転、肘関節の屈曲・伸展、手首関節の背屈・屈曲などの円運動が順序よく時系列的に統合される¹⁴⁾ことにより成立する動作である。今回の結果では、BHTとFHTの投げ方の違いにより発達の変化が違う傾向が認められた。つまり、同一個人の同一の腕（利き手）でも投げ方の違いにより発達過程に相違が生じた点は、運動機能の発達との関連も含め検討する必要がある。

本研究の測定対象児（2歳から10歳）の全ての児がBHTで3点を記録し、ディスクを的に当てられている。したがって、ディスクをコントロールして投げら

表2 ディスク的当て得点の加齢変化

| | バックハンスロー | フォアハンスロー |
|------|-------------|-------------|
| 2～3歳 | 1.76 (0.66) | 1.56 (0.60) |
| 4歳 | 1.95 (0.51) | 1.78 (0.66) |
| 5歳 | 2.13 (0.57) | 2.03 (0.68) |
| 6歳 | 2.11 (0.43) | 1.99 (0.40) |
| 7歳 | 2.38 (0.32) | 1.98 (0.50) |
| 8歳 | 2.47 (0.40) | 2.10 (0.59) |
| 9歳 | 2.60 (0.20) | 2.06 (0.55) |
| 10歳～ | 2.69 (0.19) | 2.27 (0.69) |

平均値（標準偏差）

れていると考えられる。すなわち、幼少期の幼児と児童であっても的当て遊びやドッチビーゲームが運動遊びのゲームの一つとして成立する可能性が示唆された。よって、ドッチビーは幼稚園や保育園、小学校において活用できる遊具の一つであると考えられる。

(2) 幼児のドッチビー投技能の性差

表3は、BHT投技能の発達変化に関する性差を示した。本研究は、一過性の取り組みの結果であるが幼少期におけるディスク投技能の性差に統計的な有意差は認められなかった。本研究では、子ども行事に参加した幼児と児童を測定対象児としているため各年齢の男児と女児のサンプル数にバラつきが大きく、十分な比較検討ができていないと言えない。この点は本研究の限界であり、各年齢における測定対象児を増やし、継続して検討する必要がある。

村瀬らのディスクの遠投能力に関する研究結果では、4.5歳児から性差が認められ、その差は加齢に伴い拡大も縮小もしない、と報告している。また、通常の体力・運動能力測定において投能力の測定で実施される代表的なソフトボール投げの結果¹⁵⁾では、性差が幼少期から生じ、加齢に伴って拡大する、と報告されている。しかし、本研究のディスクを使った的当て投技能では、4歳児から7歳児において、統計的な有意差は認められなかった。つまり、これまでのボールやフライングディスクを使った遠投能力のような性差は、ディスクを使った投技能の一つである的当て技能では確認できなかった。

今回の測定結果では、ディスクによる的当て投技能に性差が認められなかった。しかしこの結果は、ドッチビーを使った代表的な運動遊びの「的当て遊び」や「ドッチビーゲーム」が保育や教育現場において男児女児の区別なく遊びが展開できる可能性を示しており、ドッチビーが有用な遊具として活用できる可能性が示唆される結果が得られたといえる。

IV まとめ

本研究では幼少児の子どもを対象にディスクの的当て技能を検討した。その結果、次のことが明らかとなった。

- (1) BHTは加齢とともに得点が増加して発達するが、FHTは同様な傾向は認められず、得点は停滞する。
- (2) 全ての児がBHTで的に当てることができ、ディスクをコントロールして投げられていた。
- (3) 的当て技能には性差は認められない。この結果から、ドッチビーは保育園や幼稚園での運動遊び及び小学校での体育科の教材として活用できると考えられる。

V 参考文献

- 1) 山陽新聞：日本生まれのニュースポーツ「ドッチビー」の普及，2014年04月06日朝刊
- 2) 日本ドッチビー協会 <http://www.dbja.jp/main/index.php>
- 3) 古田康生，渡部昌史：スポーツイベントに参加した幼児のディスク的当て技能，日本幼児体育学会第11回大会研究発表抄録集，p.65，2015
- 4) 村瀬智彦，馬場耕一郎：幼児のディスク遠投能力における加齢変化の混合縦断データによる分析，教育医学（46）pp.114-115，2000
- 5) 村瀬智彦：幼児のディスク遠投能力と運動能力との関係 - 年長児を対象として - 愛知体育学論叢，（12）pp.11-15，2004
- 6) 中村和彦：運動神経が良くなる本，マキノ出版，pp.94-130，2011
- 7) 日本幼児体育学会編：幼児体育，大学教育出版，pp.38-40，2007
- 8) 杉原隆，河邊貴子編：幼児期における運動発達と運動遊びの指導，ミネルヴァ書房，pp.65-72，2014
- 9) 民秋言：保育内容健康（新版），北大路書房，

表3 幼児のバックハンドスローの性差

| | 男児 | 女児 |
|-----------|-------------|-------------|
| ～3歳 | 1.68 (0.58) | 1.85 (0.85) |
| 4歳 | 2.06 (0.74) | 1.82 (0.81) |
| 5歳 | 1.96 (0.64) | 2.35 (0.72) |
| 平均値（標準偏差） | | |

- pp.34-41, 2014
- 10) 文部省：新体力テスト，ぎょうせい，pp.57-76, 2000
 - 11) 井上勝子編集：すこやかな子どもの心と体を育む運動遊び，建帛社，2006，pp.159-165
 - 12) 首都大学東京体力標準値研究会（編集）：2007，新・日本人の体力標準値Ⅱ，不昧堂出版
 - 13) 古田康生：幼児におけるボールハンドリング技能の構成要素と基礎的運動能力との関連，日本保育学会第62回大会発表論文集，p.677，2009
 - 14) 民秋言，穂丸武臣編著：保育内容「健康」，北大路書房，pp.41-52，2014
 - 15) 黒柳淳：幼児の運動能力と性差，一宮女子短期大学紀要46，pp.131-134，2007